



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI

Distal informa

SOMMARIO

EVENTI & SAVE THE DATE	p.	2-4
PROGETTI	p.	5
INCENTIVARE LE COMUNITÀ MICROBICHE DEL SUOLO PER FAVORIRE LA BIODIVERSITÀ E RISTABILIRE LA FUNZIONALITÀ DELL'AGRO-ECOSISTEMA di Loredana Baffoni	p.	6
LA VITA NASCOSTA DELLE CHIOME DEGLI ALBERI E IL SUO RUOLO NEL CICLO DELL'AZOTO di Rossella Guerrieri	p.	7
LIGHT-ON SHELF-LIFE: LUCI LED PER COLTURE IN POST-RACCOLTA di Francesco Orsini	p.	8
MICOTOSSINE NEL PIATTO: LA PREVENZIONE PARTE DAL CAMPO di Antonio Prodi	p.	9
ATTIVITÀ EDITORIALI	p.	10



Newsletter Luglio 2021



[Tutti i numeri della newsletter](#)



<https://www.facebook.com/distal.unibo>



<https://www.youtube.com/c/distalunibo>



Dipartimento
di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari
ALMA MATER STUDIORUM
Università di Bologna

EVENTI ONLINE

📅 30 giugno – 2 luglio 2021

XXIII Convegno Nazionale di Agrometeorologia - AGRICOLTURA 4.0 E CAMBIAMENTO CLIMATICO: IL RUOLO DELL'AGROMETEOROLOGIA



Organizzato dall' [Associazione Italiana di AgroMeteorologia](#) (AIAM)

Referente prof.ssa [Francesca Ventura](#) (Presidente AIAM)

Il Convegno tratterà le seguenti tematiche:

- Agricoltura di precisione e gestione delle risorse naturali
- Modellistica agrometeorologica e salute delle piante
- Sistemi e strumenti di elaborazione e divulgazione delle informazioni

Evento online su piattaforma Microsoft Teams

Iscrizione/registrazione a pagamento

Segreteria AIAM tel.: 011.432 5037 / 3706

e-mail segreteria@agrometeorologia.it

Maggiori informazioni: <http://www.agrometeorologia.it/convegni-archivio-convegni/>

📅 30 giugno - 2 luglio 2021

PIC 2021 | DIGITAL EDITION



📅 July 1 (from 10:00)

Conference: **High-tech Zero Carbon Footprint Horticulture & Fruitculture**

The contents will be discussed by experts in the field: prof. Francesco Ferrini, University of Florence, Italy (Keynote Speaker), prof. [Luca Corelli Grappadelli](#), University of Bologna, Italy, and dr Chris Blok, Wageningen University, The Netherlands. Fabio Boscaleri, Tuscany Region Brussels Office (Moderator)

Free access online event

[Programme](#)



📅 1 luglio 2021 (dalle 12:00)

Webinar **DO WE NEED GREEN LIGHT IN VERTICAL FARMING?**

Speaker: Erik Runkle, Michigan State University, USA

Webinar dell'International Society for Horticultural Science ([ISHS](#)) dedicati al **Vertical Farming**, organizzato dal prof. [Francesco Orsini](#) in collaborazione con i proff. Leo F.M. Marcelis e Murat Kacira. Il ciclo di webinar affronterà diverse tematiche legate alla tecnologia e alla sostenibilità di questi **sistemi di produzione indoor**.

Iscrizioni al [link](#)



📅 6 luglio 2021 (15:00-18:00)

Convegno **L'APICOLTURA COME PREZIOSA RISORSA PER AMBIENTE E AGRICOLTURA**

Convegno regionale organizzato dall'Agenzia Servizi al Settore Agroalimentare delle Marche ([ASSAM](#))

Parteciperà, tra gli altri, il prof. [Fabio Sgolastra](#) con un intervento dal titolo:

Le api, sentinelle della qualità dell'ambiente.

Evento online su piattaforma Zoom

[Programma](#)

📅 7 luglio 2021 (14:00-17:00)

Workshop **INTEGRATED MULTI-TROPHIC SYSTEMS FOR SUSTAINABLE FISH AND CROPS PRODUCTION: RESULTS FROM THE PILOTS AND EXPERIMENTS OF THE PRIMA PROJECT "SIMTAP"**



Online workshop organized by the PRIMA project *Self-sufficient Integrated Multi-Trophic AquaPonic systems for improving food production sustainability and brackish water use and recycling* – SIMTAP

Local organizer prof. [Daniele Torreggiani](#)

Attendees are welcome to listen to the presentation and participate actively in the Q&A and discussion sessions.

Open and free participation

[Information](#)

[Subscription](#)

7 luglio 2021 (18:30-20:00)



Convegno **I RISULTATI DEL PROGETTO “REFLUA” TRA RICERCA E INNOVAZIONE NELLA FILIERA AGRICOLA** (PSR 2014-2020 Regione Lombardia - l'innovazione mette radici).

Con la partecipazione di **Ilaria Braschi** (responsabile di progetto), **Paola Mattarelli**, **Luciano Cavani** e **Paolo Trevisi**.

Il Convegno rientra tra gli eventi dell'edizione 2021 del Food & Science Festival (1-3 ottobre, Mantova) e sarà possibile vederlo sui canali del Festival.

Evento online su piattaforma zoom ([link](#))

Accesso libero

[Locandina](#)

15 luglio 2021 (dalle 12:00)

Webinar **CAN WE CONTROL INTUMESCENCE INJURY IN TOMATOES GROWN UNDER LED LIGHT?**

Speaker: Chieri Kubota, Ohio State University, USA

Webinar dell'International Society for Horticultural Science ([ISHS](#)) dedicati al **Vertical Farming**, organizzato dal prof. **Francesco Orsini** in collaborazione con i proff. Leo F.M. Marcelis e Murat Kacira. Il ciclo di webinar affronterà diverse tematiche legate alla tecnologia e alla sostenibilità di questi **sistemi di produzione indoor**.

Iscrizioni al [link](#)



26-30 luglio 2021



XII INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INTEGRATING CANOPY, ROOTSTOCK AND ENVIRONMENTAL PHYSIOLOGY IN ORCHARD SYSTEMS

The symposium will focus on the following topics: Orchard and Plantation Systems, Rootstock, Breeding and Evaluation, Environmental Physiology and Developmental Biology, Flowering, Fruit Set and Alternate Bearing, Irrigation and Water Relations, Floral Biology in Fruit Trees, Bioregulators in Fruit Production, Modelling in Fruit Research and Orchard Management, Mineral Nutrition of Fruit Crops, Light in Horticulture, Mechanization and sensing, Modelling Plant Growth.

- **Precise ecophysiology leading to innovative crop management in fruit** (Keynote speaker prof. **Luca Corelli Grappadelli**)
- **Actinidia deliciosa vs Actinidia chinensis: A Comparison of Physiological and Productive Parameters** (dr **Luigi Manfrini**)
- **Physiological effects of multifunctional nets applied to a cherry trees grafted on rootstocks with different vigor** (prof. **Brunella Morandi**)
- **Individual upright physiological traits in an apple “Guyot” training system** (dr **Gianmarco Bortolotti**)

Evento online

Modalità d'accesso: Ingresso previa iscrizione/registrazione a pagamento

[Locandina](#)



September 5-8, 2021



32ND ANNUAL MEETING AAIC - INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS UNLOCKING THE POTENTIAL OF BIOECONOMY

Reference contact: dott.ssa **Federica Zanetti**

Department of Agricultural and Food Sciences – University of Bologna, viale G. Fanin 44, 40127 Bologna (Italy)

The event will be held in hybrid form. For details and information, please, check <https://www.aaic2020.com/>

The abstract submission is now open.

Deadline for abstract submission June 15, 2021

Abstract details here <https://www.aaic2020.com/abstract-submission/>

<https://www.aaic2020.com/>



6-8 settembre 2021

Workshop **CONSERVAZIONE DEL SUOLO E PROTEZIONE DELL'AMBIENTE**



9-10 settembre 2021

Summer school **NUOVO INDICE DELLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITÀ ITTICHE (DIRETTIVA QUADRO SULLE ACQUE 2000/60/CE)**

Il workshop e la summer school congiunta sono organizzati dall'Accademia Nazionale di Agricoltura ([ANA](#)) e dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari ([DISTAL](#)) in collaborazione con il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria ([CREA](#)), European Society for Soil Conservation ([ESSC](#)), International Union of Soil Sciences ([IUISS](#)), Società Italiana di Chimica Agraria ([SICA](#)), Società Italiana di Pedologia ([SIPE](#)), Società Italiana della Scienza del Suolo ([SISS](#)).

Referente: prof.ssa [Livia Vittori Antisari](#)

Palazzo Sersanti, piazza Matteotti 8 - Imola (BO)

[Programma preliminare](#)



16-17 settembre 2021

LVII CONVEGNO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DEGLI ECONOMISTI - AGRICOLTURA E SOCIETÀ TRA MERCATO, INNOVAZIONE E AMBIENTE: LE NUOVE FRONTIERE DI ANALISI DELL'IMPRESA AGRO-ALIMENTARE



Responsabile: prof. [Giorgio Malorgio](#).

Il convegno affronta le seguenti tematiche:

- Impresa e innovazione: smart farming, processi di digitalizzazione, innovazione di prodotto e di processo, nuovi modelli di business alla luce dell'economia 4.0, metodi e strumenti di valutazione delle performance economico-finanziarie
- Impresa e società: impresa familiare, mercato del lavoro, occupazione, agricoltura sociale
- Impresa e ambiente: bioeconomia, economia circolare, servizi ecosistemici, energia verde, gestione dell'acqua, adattamenti al cambiamento climatico, biodiversità;
- Impresa e territorio: governance del territorio e sviluppo rurale, marketing territoriale, valorizzazione dei territori marginali, impresa e valori fondiari;
- Impresa e mercato: forme di coordinamento delle imprese, cooperazione, associazionismo, reti di imprese, contratti di filiera, qualità e strategie di marketing;
- Impresa e politiche: credito, gestione del rischio economico-finanziario, politiche strutturali, Riforma della PAC, sicurezza sanitaria.

Luogo: Bologna

Ingresso previa iscrizione/registrazione a pagamento

[Programma e iscrizioni](#)

Pubblicazioni DISTAL



PROGETTI

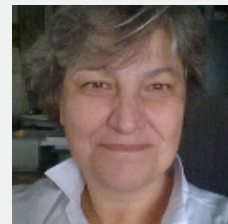
I PROGETTI PRIMA - SECTION 2 - 2020 DEL DISTAL

PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area) è un'iniziativa sostenuta e finanziata nell'ambito del Programma quadro europeo di ricerca e innovazione.



Progetto **DROMAMED** *“Capitalization of Mediterranean maize germplasm for improving stress tolerance”* (2021-2024)

Responsabile Scientifico: prof.ssa [Elisabetta Frascaroli](#)



Obiettivo generale di DROMAMED è la capitalizzazione di risorse genetiche mediterranee, italiane ed europee di mais, per il superamento delle limitazioni attuali nell'adattamento di questa coltura alle condizioni agro-ambientali dell'area mediterranea e alle mutate condizioni climatiche. Lo sviluppo del Progetto si articola in fasi successive. La prima riguarda la raccolta di germoplasma di mais, mantenuto nei Paesi di entrambe le sponde del Mediterraneo dai partner del Progetto, e caratterizzato per mezzo di strumenti genomici. Seguirà l'identificazione dei tipi idonei a sostenere innovative farming system (IFS) a input energetico ridotto, tramite valutazioni agronomiche e fisiologiche ad alta processività. Sarà quindi indagato il controllo genetico dei caratteri di resilienza e saranno sviluppati indici di selezione utilizzabili dai breeder negli ambienti mediterranei ed europei soggetti agli effetti del cambiamento climatico. DROMAMED è sostenuto da numerosi stakeholder internazionali, tra i quali per l'Italia AMI (Associazione Italiana Maiscoltori) e COPAGRI (Confederazione Produttori Agricoli). Il progetto che è in collaborazione con Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA), Centro di Ricerca Cerealicoltura e Culture Industriali, coinvolge Spagna (che coordina), Algeria, Germania, Francia, Italia, Marocco, Portogallo, Tunisia e Turchia.

Progetto **GOURMED** *“GOVERNANCE of food supply chain to eqUilibrate pRice and profits of high quality and safe MEDiterranean foods”*

Responsabile Scientifico: prof. [Andrea Gianotti](#)



GourMed mira a fornire modelli operativi innovativi e inclusivi, modelli di governance delle filiere agro-alimentari per garantire qualità di prodotti, redditività e sostenibilità del settore food, per migliorare la creazione di valore nelle VC mediterranee (MED), in particolare rispetto alle importazioni a basso costo, e per bilanciare il valore tra gli attori delle VC MED. La strategia per la massimizzazione dell'impatto sarà basata sulla realizzazione di sei progetti pilota complementari VC di piccoli attori in tutto il Mediterraneo, ciascuno incentrato su uno specifico prodotto alimentare mediterraneo (filiera cereali, prodotti vegetali, prodotti di origine animale, prodotti pronti), con diversi modelli di business e operativi adottando un approccio di Responsible Research and Innovation (RRI) abbinato alle aspettative della società, attraverso il coinvolgimento di più stakeholder. Il progetto coinvolge Grecia (che coordina), Algeria, Germania, Italia e Tunisia.

Progetto **MED-LINKS** *“Data-Enabled Business Models and Market Linkages Enhancing Value Creation and Distribution in Mediterranean Fruit and Vegetable Supply Chains”*

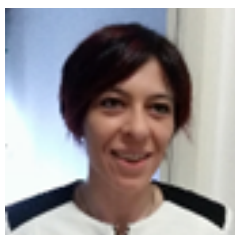
Responsabile Scientifico: prof. [Luca Camanzi](#)



L'obiettivo del Progetto è quello di migliorare efficienza, sostenibilità ed equità lungo le filiere ortofrutticole del Mediterraneo. Più specificamente, MED-LINKS si occuperà di concettualizzare, sviluppare e testare tre gruppi di strumenti di ottimizzazione, che comprendono: (i) sistemi volontari per le certificazioni di sostenibilità, (ii) strategie e strumenti per la gestione aziendale e (iii) soluzioni digitali. Tali strumenti saranno adattati alle particolari condizioni delle piccole e medie imprese locali all'interno di tre tipi di filiere: filiere corte, filiere di esportazione e filiere orientate al Green Public Procurement. Il progetto coinvolge Italia (che coordina), Egitto, Grecia, Marocco e Francia e localmente il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari (UNIBO), Romagna Tech SCpA e il Dipartimento di Economia e Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale.

INCENTIVARE LE COMUNITÀ MICROBICHE DEL SUOLO PER FAVORIRE LA BIODIVERSITÀ E RISTABILIRE LA FUNZIONALITÀ DELL'AGRO-ECOSISTEMA

di **Loredana Baffoni**



Il suolo è una risorsa non rinnovabile che fornisce cibo, biomassa, materie prime e svolge un ruolo centrale nella biodiversità e nella funzionalità dell'ecosistema, funzioni che devono essere tutelate per la loro importanza socio-economica e ambientale. In accordo con le priorità tematiche per l'efficienza delle risorse, che includono il tema della protezione del suolo, le Autorità Europee, con la [Soil Thematic Strategy \(COM/2006/0231\)](#), hanno riconosciuto già nel 2006 che il degrado del suolo è in Europa un problema serio, il cui ripristino è essenziale

per mantenere tutte le funzioni ecologiche con un beneficio circolare. Infatti la salute dell'ecosistema si basa sull'interazione circolare tra suolo, piante e micro e macro-organismi.

Negli ultimi decenni, monocolture, pesticidi, fertilizzanti di sintesi e gestione non sostenibile del suolo hanno degradato gli agroecosistemi determinando una diminuzione della fertilità del suolo, una bassa capacità di ritenzione idrica, l'impoverimento genetico di micro e macro-organismi nel suolo e inquinamento del suolo stesso e delle falde acquifere sottostanti. Questi fattori indeboliscono la salute delle piante, minando le performance produttive e rendendole più vulnerabili alle malattie e privano api e altri insetti impollinatori di un'alimentazione quotidiana adeguata, intaccando un servizio ecosistemico fondamentale.

La Commissione Europea ha pubblicato nel 2012 il report sulla Soil Thematic Strategy ([COM\(2012\) 46](#)) evidenziando lo sforzo Europeo in questi anni, sia in termini di ricerca che di politica per garantire la protezione del suolo. L'assenza però di una legislazione unica e condivisa non garantisce una protezione del suolo efficace e armonizzata in tutti gli Stati membri. Nel Febbraio 2021 si sono aperte le consultazioni per lo sviluppo di una [nuova strategia dell'UE per il suolo](#) all'interno della EU Biodiversity Strategy 2030. L'obiettivo della nuova strategia è affrontare le questioni relative al suolo e al territorio in modo globale e contribuire a ridurre in modo sostanziale o azzerare il degrado del suolo entro il 2030. Queste considerazioni sottolineano che la validazione di nuove strategie per la gestione del suolo è un argomento di attualità, non solo per fermare il degrado dei suoli sani ma anche per ripristinare la funzionalità di quelli degradati. È essenziale dimostrare che la riattivazione del suolo è in grado di ripristinare un **corretto flusso ecosistemico**.

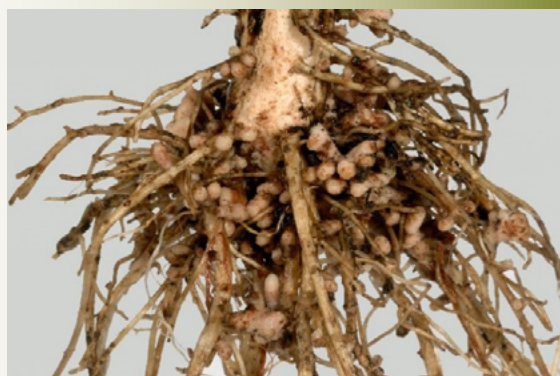


Il ripristino della **fertilità**, della **biodiversità** e della **funzionalità del suolo** favorisce lo sviluppo di una flora sana che sostiene, a sua volta, gli impollinatori, ripristinando i loro servizi ecosistemici essenziali attualmente compromessi. Inoltre, ripristinare la funzionalità del suolo significa ottenere non solo una maggiore quantità ma anche una migliore qualità della produzione agricola, rilanciando la filiera agroalimentare. La dimostrazione dell'efficacia di un'adeguata gestione del suolo è la base per l'introduzione graduale di nuove pratiche innovative nelle politiche regionali, nazionali ed europee favorendo una legislazione comune sulla gestione e la protezione del suolo. Bisogna inoltre considerare l'approccio in una dimensione più multifattoriale e integrata, includendo non solo il suolo ma anche le colture (con gestioni

“su misura”) e il territorio tenendo in considerazione l'areale, il suo microclima la presenza e la prevalenza di patogeni e la gestione del paesaggio.

I progetti multidisciplinari di cui mi sono occupata all'interno del **gruppo di Microbiologia ambientale del DISTAL** si basano sull'applicazione di inoculanti microbici (biostimolati batterici/fungini e agenti di biocontrollo), ammendanti eco-compatibili o provenienti da sottoprodotti di scarto e una gestione mirata del suolo. Comprendere e modulare l'habitat suolo/rizosfera può migliorare sia la salute delle piante, incentivando il microbiota rizosferico, che l'attrattività dei fiori, un supporto fondamentale agli insetti impollinatori e alla loro salute, con l'obiettivo di ricostruire un **rapporto funzionale Natura-Agricoltura**, in una visione di circolarità e sostenibilità dell'ecosistema.

L'approccio si avvale di tecniche microbiologiche tradizionali per l'isolamento e caratterizzazione degli inoculanti microbici (culturomica) oltre che di tecniche analitiche e di sequenziamento di ultima generazione (real-time PCR, **NGS**), che permettono di avere una visione più ampia della biodiversità ecosistemica oltre che di costruire veri e propri indici di biofunzionalità. L'esperienza maturata in questi anni suggerisce che l'approccio combinato (**culturomica e metagenomica**) è fondamentale per determinare l'efficacia della gestione dell'agro-ecosistema e per una visione olistica dell'agricoltura.



LA VITA NASCOSTA DELLE CHIOME DEGLI ALBERI E IL SUO RUOLO NEL CICLO DELL'AZOTO

di **Rossella (Maria Rosa) Guerrieri**



La prima cosa che ci affascina di un albero è senza dubbio la maestosità della chioma e, nel caso delle latifoglie, il suo dinamico mutare con le stagioni. Le chiome svolgono un ruolo ecologico molto importante. E' nelle foglie che avviene la

fotosintesi, processo attraverso il quale le foreste rimuovono quasi il 30% della CO_2 che immettiamo in atmosfera. E' sempre attraverso le foglie che l'acqua, assorbita dal suolo grazie alle radici, ritorna in atmosfera con la **traspirazione**. Oltre a CO_2 e vapore acqueo, le chiome interagiscono anche con altri composti in atmosfera, in particolare i composti reattivi dell'azoto (**nitrati, nitriti, ammonio e ammoniaca**), derivanti dal traffico veicolare, dalle attività industriali e dall'agricoltura (allevamenti intensivi inclusi). Questi composti possono raggiungere gli ecosistemi forestali sotto forma di deposizioni secche (in forma gassosa) o umide (attraverso le precipitazioni), entrando, così, nel complesso ciclo dell'azoto, un nutriente essenziale per la fotosintesi e l'accrescimento degli alberi.

Da tempo le **deposizioni azotate** - in particolare quelle umide - sono monitorate in diverse foreste incluse in reti internazionali di monitoraggio, tra cui l'[ICP Forests](#). In questi siti, le acque di precipitazione e quelle sotto chioma (*throughfall*) vengono raccolte a cadenza settimanale/mensile per misurare le concentrazioni di ammonio e nitrato, dalle quali successivamente si stimano le deposizioni umide.

Queste misure permettono non solo di quantificare l'input di azoto atmosferico su un determinato ecosistema forestale, ma anche di valutare in che modo le deposizioni azotate vengono alterate dall'interazione con le chiome. I dati raccolti indicano che le chiome degli alberi possono trattenere l'azoto atmosferico (*sink*) o aumentare l'input dei composti azotati al suolo (*source*). In che proporzione l'azoto trattenuto dalle chiome venga effettivamente assorbito dalle foglie per poi influenzare la fotosintesi e, quindi, il sequestro del carbonio degli ecosistemi forestali, è oggetto di un acceso dibattito scientifico. Vorrei però soffermarmi sull'altra funzione delle chiome. Il fatto che le chiome possano contribuire ad aumentare l'input di azoto al suolo è normalmente attribuito alle deposizioni secche precedentemente depositate sulle foglie e poi dilavate durante un evento di precipitazione. In realtà studi recenti hanno dimostrato che le chiome non sono filtri passivi, e che al loro interno possono avvenire **trasformazioni biologiche**. Ad opera di chi, vi chiederete? Ebbene, non di solo foglie sono fatte le chiome degli alberi!

Sono **habitat** (fillosfera) **per epifite, muschi, licheni**, ma soprattutto **microrganismi** (archaea, batteri e funghi) che contribuiscono a trattenere/trasformare



Epifite su muschi e chiome
Foresta nebulosa sulle Ande peruviane

composti dell'azoto ma non solo! Recenti studi in foreste tropicali hanno dimostrato che la fissazione dell'azoto - la conversione dell'azoto atmosferico (N_2) in ammoniaca grazie a batteri azotofissatori in simbiosi con le radici nel suolo - può avvenire anche nelle chiome a opera di **batteri non simbiotici 'free living'**.

Diversi studi (incluso quello nell'ambito del progetto da me coordinato e in collaborazione con diversi colleghi in Europa, finanziato dal programma Marie Skłodowska-Curie) hanno mostrato che sulle foglie degli alberi sono presenti **microrganismi nitrificanti**, in grado cioè di convertire ammonio in nitrato durante la nitrificazione - processo comunemente associato al suolo e dal quale in parte dipende la disponibilità di azoto per gli alberi. In un bosco di faggio e pino silvestre in Gran Bretagna e in uno di leccio in Spagna

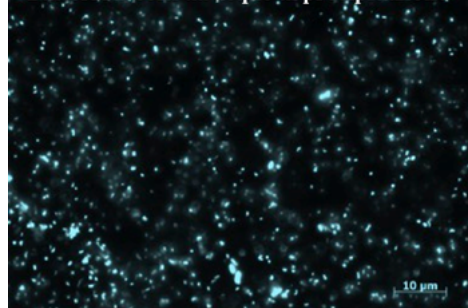
abbiamo stimato che il **20-60% dei nitrati che arriva al suolo mediante throughfall è prodotto nelle chiome**. Grazie allo sviluppo di tecnologie di sequenziamento genetico di nuova generazione - di recente applicazione nel campo dell'ecologia forestale - siamo ora in grado di caratterizzare la composizione specifica e la diversità di microrganismi presenti nella fillosfera, di capire la loro provenienza (dispersione

attraverso le precipitazioni o correnti d'aria) e come si muovono all'interno dell'ecosistema forestale. Se potessimo osservare al microscopio le gocce di acqua di precipitazione o quelle dilavate dalle chiome ci accorgeremmo che in esse non sono presenti solo composti chimici, ma anche microrganismi. Sono necessari studi più approfonditi per quantificare il contributo che le trasformazioni biologiche nelle chiome hanno nel ciclo dell'azoto a scala ecosistemica. E', infine, cruciale caratterizzare i microrganismi nella fillosfera in diversi ecosistemi forestali, per comprendere il loro ruolo nella **risposta delle foreste ai cambiamenti globali**.



Collettori di throughfall

Batteri raccolti da acque di precipitazione



LIGHT-ON SHELF-LIFE: LUCI LED PER COLTURE IN POST-RACCOLTA

di **Francesco Orsini**



La luce è un fattore fondamentale durante l'intero ciclo della pianta: **fotoperiodo, intensità e qualità dello spettro luminoso** influenzano infatti lo sviluppo e la morfogenesi in tutte le fasi fenologiche.

In orticoltura, si utilizza la luce artificiale sia in serra, come fonte luminosa supplementare alla luce naturale, soprattutto in regioni in cui l'utilizzo della sola radiazione naturale rappresenta un fattore critico, sia in sistemi di coltivazione *indoor* come le *vertical farm* o *plant factory with artificial light*, sistemi completamente isolati dall'ambiente naturale esterno.

Negli ultimi anni, le **luci LED** si sono affermate come tipologia di luce artificiale più comunemente utilizzata in questi settori. Rispetto ad altre tecnologie di illuminazione, le luci LED permettono di modulare lo spettro di emissione, possiedono una vita utile maggiore e un'efficienza di conversione dell'energia elettrica in radiazione luminosa più elevata. La possibilità di modulare lo spettro consente di adattare le caratteristiche luminose al fabbisogno specifico della pianta, ottenendo così rese maggiori, contenuti più elevati di composti funzionali e nutraceutici (stimolando il metabolismo secondario della pianta) e un'efficienza maggiore di uso dell'energia. Questi risultati sono stati il punto di partenza per l'utilizzo delle luci LED come strumento per preservare, o addirittura migliorare, la conservabilità e le caratteristiche qualitative dei prodotti nel post-raccolta. Si stima infatti che circa un terzo della produzione globale di cibo, in particolare nel reparto orto-frutticolo, venga sprecata sotto forma di scarto prima di essere consumata. Da qui la necessità di trovare strumenti che possano migliorare la qualità globale dei prodotti nel post-raccolta, qualità determinata dall'assenza di patogeni, ma anche dalle proprietà visive, nutrizionali e sensoriali del prodotto.

Secondo alcuni studi recenti, le luci LED sarebbero in grado di incrementare l'accumulo di sostanze antiossidanti durante la conservazione di ortaggi freschi e di inibire lo sviluppo di infezioni fungine e batteriche, grazie all'influenza della luce sulla relazione pianta-patogeno. Le regioni spettrali più efficaci, come anche l'effetto combinato di qualità e intensità della luce nel post-raccolta di ortaggi freschi e frutta sono ancora da chiarire, ma la comprensione di questi meccanismi potrebbe condurre ad applicazioni utili per contribuire alla sicurezza sanitaria e alla conservabilità dei prodotti.

Al DISTAL, all'interno del progetto **Light-On Shelf-Life** - Impiego dell'illuminazione LED per migliorare shelf-life e salubrità dei prodotti ortofrutticoli in conservazione (2020-2021), finanziato dal MiPAAF e da me coordinato, è stato realizzato un sistema prototipale destinato alle prove sperimentali. L'obiettivo del progetto è migliorare la conservabilità dei prodotti orto-frutticoli (tra cui colture da foglia, da frutto e aromatiche) tramite l'impiego di trattamenti luminosi LED in diversi momenti della vita post-raccolta del prodotto.

Il sistema, realizzato grazie alla collaborazione con Flytech srl, consiste in una camera isoterma che ospita 27 scompartimenti. Ogni scompartimento è equipaggiato con lampade LED con controllo remoto della composizione spettrale (spettro di emissione bianco, rosso, blu, verde, rosso lontano o UV-A, o una combinazione di questi), del fotoperiodo e dell'intensità luminosa.

Grazie alle caratteristiche delle lampade, è possibile gestire simultaneamente 9 trattamenti luminosi, ognuno dei quali riprodotto su tre scompartimenti, permettendo la realizzazione di tre repliche sperimentali. A questo sistema sono state integrate anche tecnologie per la modulazione della pulsazione luminosa e strumenti per la misurazione del consumo di energia elettrica per poter effettuare studi sull'**efficienza d'uso delle risorse**.



MICOTOSSINE NEL PIATTO: LA PREVENZIONE PARTE DAL CAMPO

di **Antonio Prodi**

Le micotossine sono sostanze tossiche prodotte da diversi generi fungini che l'uomo può ingerire nutrendosi di cibo contaminato. Tali sostanze sono presenti soprattutto in prodotti vegetali (frumento, mais, orzo, cacao, spezie...) o derivati (vino, succhi di frutta, pane, pasta...) ma anche nei prodotti animali (uova, latte, carne). Ad oggi sono state scoperte e identificate più di 500 micotossine anche se solo il 7% si trova negli alimenti a un livello di pericolosità tale da costituire un pericolo per la salute.

Da sempre l'uomo ha avuto a che fare con questa problematica. In passato le micotossine sono state causa di avvelenamenti ed epidemie inspiegabili per la medicina e spesso gli effetti venivano confusi con altre patologie e infezioni. Le principali emergenze sanitarie si sono avute in ambito alimentare a causa della contaminazione di cariossidi di cereali, in particolare la segale, che era ampiamente utilizzata come alimento per animali in Europa Centrale e Orientale e per produrre pane.

Le infezioni della segale dall'ascomicete *Claviceps purpurea* sono visibili sotto forma di sclerozi simili a speroni o cornetti (da cui il nome **segale cornuta**) contenenti vari alcaloidi velenosi e psicoattivi, vasocostrittori, **molto resistenti al calore** e quindi alla cottura (caratteristica comune alla maggior parte delle micotossine).

La malattia derivante dall'assunzione massiccia di alimenti contaminati è chiamata "ergotismo", conosciuta nel Medioevo anche come **fuoco di Sant'Antonio**, i cui sintomi sono febbre, convulsioni, allucinazioni, dolore diffuso e nei casi più gravi morte. Durante il periodo della caccia alle streghe molte persone colpite dalla malattia sono state condannate perché ritenute indemoniate.

Il termine micotossina è stato coniato nel 1962 all'indomani di un'insolita crisi veterinaria vicino a Londra, durante la quale morirono circa 100.000 pulcini di tacchino. Questa misteriosa malattia del tacchino, che venne collegata a metaboliti secondari di *Aspergillus flavus* (aflatossine) contenuti in una farina di arachidi contaminata, sensibilizzò gli scienziati, i quali iniziarono ad avanzare l'ipotesi che altri metaboliti sintetizzati da muffe potessero essere pericolosi per la salute umana e animale, quando non addirittura mortali.

In ambito cerealicolo, una malattia fungina diffusa in tutto il mondo è la **Fusariosi della spiga** che provoca danni alla produzione di tipo quantitativo ma anche qualitativo, producendo cariossidi striminzite e contaminate da micotossine, prodotti dagli stessi

agenti causali della malattia, in particolare i funghi *Fusarium graminearum* e *Fusarium culmorum*. Le micotossine prodotte da questi funghi vengono riscontrate non solo nella granella, ma anche nei prodotti derivati (pane, pasta e biscotti) che arrivano sulle nostre tavole. Gli strumenti di difesa a nostra disposizione per debellare completamente la malattia fungina o ridurre il rischio che le micotossine giungano nei nostri piatti sono ancora limitati. Molti gruppi di ricerca a livello mondiale sono coinvolti nello studio di questa malattia, tra questi il **Laboratorio di Micologia fitopatologica del DISTAL** il quale è impegnato nello studio degli agenti causali importanti da un punto di vista patogenetico e di specie considerate secondarie o meno virulente, produttrici anch'esse di diverse micotossine, comprese quelle **non ancora disciplinate dalle legislazioni mondiali**.

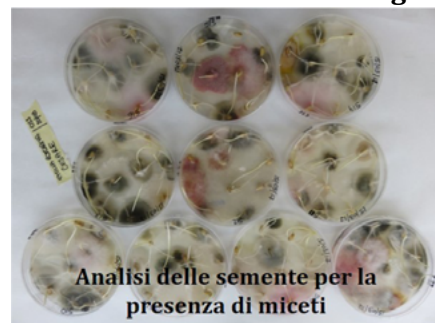


Nonostante il tema della sicurezza e qualità degli alimenti sia sempre più sentito dall'opinione pubblica e venga prestata molta attenzione ai rischi di contaminazione da agrofarmaci, per quanto riguarda la lotta alla fusariosi della spiga, l'unica arma in nostro possesso (in attesa di piante resistenti) è l'utilizzo di sostanze di sintesi o di

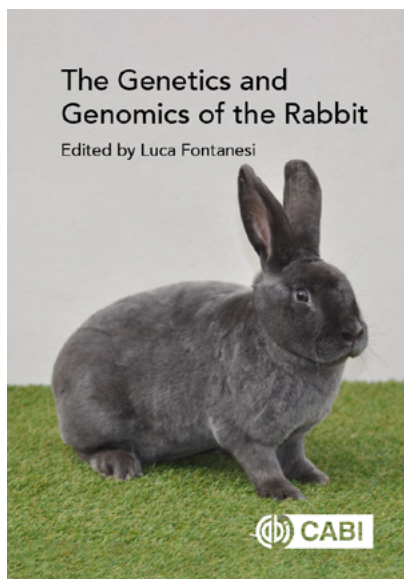
prodotti biologici (ancora in fase di sperimentazione e non sempre efficaci quanto le sostanze di sintesi).

Ma è più sicuro un prodotto trattato chimicamente o un prodotto potenzialmente contaminato da una o più micotossine seppur a bassi livelli? Fortunatamente la **legislazione europea** tutela i consumatori tramite regolamenti e raccomandazioni, stabilendo dei limiti massimi tollerati nelle materie prime oltre che nei prodotti derivati del frumento duro e tenero. Purtroppo, tali limiti riguardano ancora un numero limitato di micotossine e di prodotti alimentari. In questo quadro, la ricerca scientifica svolge un ruolo fondamentale per incrementare le conoscenze sulla tossicità e la distribuzione non soltanto dei **singoli metaboliti**

ma anche della loro **co-presenza** su una stessa matrice alimentare i cui effetti per la salute umana e animale sono ancora sconosciuti.



ATTIVITÀ EDITORIALI DEL DISTAL

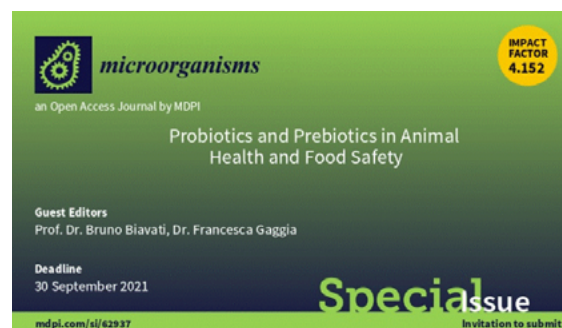
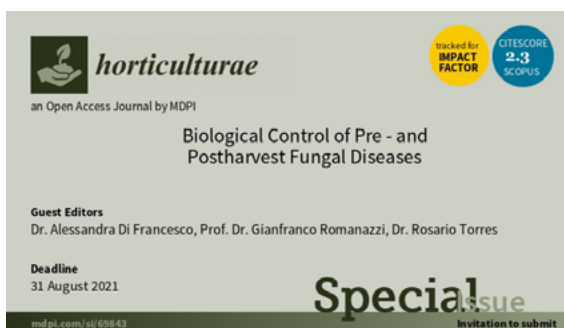


Editore & co-Curatore: Luca Fontanesi.

Autori del DISTAL: Samuele Bovo, Anisa Ribani, Giuseppina Schiavo, Valerio Joe Utzeri.

Data di pubblicazione: 18 giugno 2021

Nato come continuazione delle attività della COST Action RGB-Net (*A Collaborative European Network on Rabbit Genome Biology*), il libro, suddiviso in 18 capitoli, affronta i principali aspetti della genetica e della genomica di questa importante specie di interesse zootecnico per la produzione di carne e fibre, il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*). Questa specie riveste un ruolo preminente anche come modello animale per molte malattie umane e diversi aspetti di biologia di base, come animale d'affezione, come bioreattore per la produzione di anticorpi e molecole bioattive e come animale selvatico su cui ruotano diversi ecosistemi in vari paesi e continenti. Il libro rappresenta un contributo importante nel settore della genetica animale e aggrega le conoscenze che erano state riassunte da William E. Castle nel 1930 nel primo manuale *"The Genetics of the Domestic Rabbit"*. Il libro è indirizzato a specialisti del settore, a studenti e dottorandi delle scienze agrarie e a professionisti che si occupano dell'allevamento del coniglio. Ulteriori informazioni [qui](#).





Area comunicazione **DISTAL**

Dalla Redazione

Vi invitiamo a inviare il materiale relativo a vostre iniziative che coinvolgono il DISTAL a:

distal.comunicazione@unibo.it

In ottemperanza al nuovo Regolamento UE 2016/679 (GDPR) per il trattamento dei dati personali in vigore dal 25 maggio 2018, si informano gli utenti che la Newsletter "DISTAL Informa" riporta eventi scientifico - divulgativi che coinvolgono i Docenti e il Personale del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro - Alimentari (DISTAL) dell'Università di Bologna. I dati personali dei sottoscrittori non sono condivisi con terzi, vengono custoditi in modo sicuro e utilizzati esclusivamente a fini non commerciali e per le finalità sopra riportate. Nel rispetto del GDPR riconosciamo agli utenti il pieno diritto alla gestione dei propri dati pertanto chi voglia continuare a ricevere la nostra Newsletter non dovrà fare nulla. Nel caso si voglia procedere alla propria cancellazione per non ricevere la Newsletter "DISTAL Informa" o alla modifica dei propri dati personali, è possibile inviare mail con richiesta di cancellazione o modifica a distal.comunicazione@unibo.it

Questa newsletter e ogni documento ad essa eventualmente allegato può avere carattere riservato ed essere tutelato da segreto. Esso, comunque, è ad esclusivo utilizzo del destinatario in indirizzo. Qualora non foste il destinatario del messaggio vi preghiamo di volerli avvertire immediatamente per e-mail o telefono e di cancellare il presente messaggio e ogni eventuale allegato dal vostro sistema. È vietata la duplicazione o l'utilizzo per qualunque fine del messaggio e di ogni allegato, nonché la loro divulgazione, distribuzione o inoltro a terzi senza l'espressa autorizzazione del mittente. In ragione del mezzo di trasmissione utilizzato, il mittente non assume alcuna responsabilità sulla segretezza/riservatezza delle informazioni contenute nel messaggio e nei relativi allegati.

This newsletter and any file transmitted with it may contain material that is confidential, privileged and/or attorney work product for the sole use of the intended recipient. If you are not the intended recipient of this e-mail, please do not read it, notify us immediately by e-mail or by telephone and then delete this message and any file attached from your system. You should not copy or use it for any purpose, disclose the contents of the same to any other person or forward it without express permission. Considering the means of transmission, we do not undertake any liability with respect to the secrecy and confidentiality of the information contained in this e-mail and its attachments.